

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-063463

(43)Date of publication of application : 05.03.1999

(51)Int.Cl.

F23J 1/00  
B09B 3/00  
B09B 3/00

(21)Application number : 09-224791

(71)Applicant : ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND  
CO LTD

(22)Date of filing : 21.08.1997

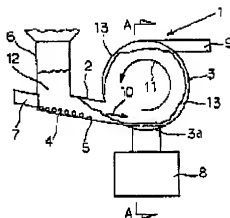
(72)Inventor : NARISAWA MICHINORI

## (54) INTERNAL MELTING FURNACE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve a melting capacity by increasing the retention time of combustion gas in a furnace, forming a molten metal reservoir and completely melting incineration ash.

**SOLUTION:** An internal melting furnace serves to melt incineration ash including an unburnt component or refuse solidified fuel(RDF) by using heat generated from the combustion of a combustible component in ash as a main melting heat source. The internal melting furnace 1 comprises a combustion part 2 and an ash melting part 3. The combustion part 2 comprises an incineration ash storage tank 6, a hearth 5 connected to the lower part of the incineration ash storage tank 6 and having combustion air nozzles 4 on its bottom part and a pusher 7 for pushing the incineration ash 12 in the incineration ash storage tank 6 to the hearth 5. The ash melting part 3 is formed in a horizontally cylindrical shape. The hearth 5 of the combustion part 2 is connected tangentially to one end of the bottom part of the ash melting part 3 and the other end of the ash melting part 3 is connected to a slag cooling part 8. A combustion improving device 9 is tangentially connected to one end on the upper part of the ash melting part 3 so that the swirl current 11 of combustion gas 10 is formed in the ash melting part 3 and the molten metal reservoir 3a of molten slag 13 is formed on the bottom part of the ash melting part 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

04.06.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平11-63463

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月5日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	F I	
F 2 3 J	1/00	F 2 3 J	1/00 B
			C
B 0 9 B	3/00	Z A B	B 0 9 B 3/00 Z A B
			3 0 3 L

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-224791

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月21日

(71) 出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社  
東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72) 発明者 成澤 道則

東京都江東区豊洲三丁目1番15号 石川島  
播磨重工業株式会社技術研究所内

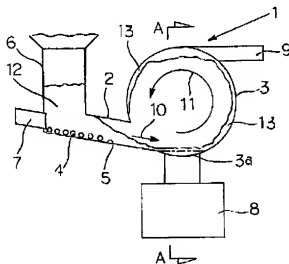
(74) 代理人 弁理士 湯村 芳明

## (54) 【発明の名称】 内部溶融炉

## (57) 【要約】

【課題】 燃焼ガスの炉内滞留時間を長くするとともに、湯溜めを形成して焼却灰を完全に溶融し、溶融処理能力の向上を図る。

【解決手段】 未燃分やRDFを含んだ焼却灰を、灰中の可燃分の燃焼発生熱を主溶融熱源として溶融する内部溶融炉であって、該内部溶融炉1は、燃焼部2と灰溶融部3とからなり、燃焼部2は、焼却灰貯槽6と、焼却灰貯槽6の下部に接続され底部に燃焼空気ノズル4を有する炉床5と、焼却灰貯槽6中の焼却灰12を炉床5へ押し出すアッシャー7とからなり、灰溶融部3は、横向きの円筒状をしており、前記燃焼部2の炉床5が灰溶融部3底部の一端に接続方向に接続され、灰溶融部3の他端はスラグ冷却部8に接続され、灰溶融部3上部の一端の接続方向に助燃装置9が接続されていて、灰溶融部3内に燃焼ガス10の旋回流11を形成し、灰溶融部3底部に溶融スラグ13の湯溜め3aを形成した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 未燃分やRDFを含んだ焼却灰を、灰中の可燃分の燃焼発生熱を主溶融熱源として溶融する内部溶融炉であって、該内部溶融炉は、燃焼部と灰溶融部とからなり、燃焼部は、焼却灰貯槽と、焼却灰貯槽の下部に接続され底部に燃焼空気ノズルを有する炉床と、焼却灰貯槽中の焼却灰を炉床へ押し出すプッシャとからなり、灰溶融部は、横向きの円筒状をしており、前記燃焼部の炉床が灰溶融部底部の一端に接線方向に接続され、灰溶融部の他端はスラグ冷却部に接続され、灰溶融部上部の一端の接線方向に助燃装置が接続されていて、灰溶融部内に燃焼ガスの旋回流を形成し、灰溶融部底部に溶融スラグの溜まりを形成したことを特徴とする内部溶融炉。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、都市ごみ焼却炉や各種焼却装置等から排出される未燃分を含んだ焼却灰などを溶融処理する内部溶融炉に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】都市ごみ、下水汚泥等の各廃棄物は、焼却施設で焼却処理され、生じた焼却灰や煤塵は、従来埋めて処分されていた。しかし、埋立処分地枯渇の問題や有害重金属類の溶出による地下水汚染の問題があるため、溶融による減量・減容化と無害化の必要性が高まっている。

【0003】このような背景から、ごみ焼却炉でごみを焼却する際、ごみを抑制燃焼（ガス化熱分解）して焼却灰の中に未燃分を残し、この未燃分を含む焼却灰を下流側の灰溶融炉で燃焼させ、その燃焼発生熱を灰の主溶融熱源とすることによって、外部から供給される熱量を減少させる内部溶融炉が提案され、一部で実処理が行われている。

【0004】図3は従来の内部溶融炉の斜視図である。図において、aは内部溶融炉である。bは炉体である。cは焼却灰貯槽である。dは焼却灰貯槽cの下部に接続された炉床である。eは炉床dの上流側に配設した燃焼空気ノズルである。fは炉体bの上部に設けた助燃用バーナであり、gは炉体b下流側の側面に設けたプラズマトーチである。hは焼却灰貯槽c中の焼却灰を炉床dに送るプッシャである。iは溶融スラグである。

【0005】このような内部溶融炉aにおいて、焼却灰中に含まれる未燃分の燃焼熱および溶融補助として投入される小型プラズマトーチgおよび灯油バーナfなどの助燃装置の熱により焼却灰は溶融する。溶融スラグiは、炉床dから連続出滓され、炉床dに接続した図示しない水封したスラグ冷却部に落ちて急冷固化されて水冷スラグとなった後、コンベヤによりスラグピットに搬送される。焼却灰中の未燃分を燃焼させる空気は、蒸気および内部溶融炉出口排ガスにより加熱された後、高温

空気として燃焼空気ノズルeに供給される。なお、炉体bの炉内壁は、輻射伝熱面として利用している。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の内部溶融炉aでは、ごみ焼却炉から排出される灰の量と溶融炉で溶融処理する灰の量がバランスしない、溶融炉側において灰量過多により溶融スラグ中に未溶融の灰が混入することがある。また、炉内での滞留時間が短く、炉内で燃焼発熱しないて排出される未燃分がある。

【0007】本発明は、上記のような問題点を解決するために創案されたもので、溶融炉側において灰量過多による未溶融灰の混入が生じても湯溜めによって灰を完全に溶融し、また、旋回流により燃焼ガスの炉内滞留時間を長くして炉内の燃焼効率を高めることにより溶融処理能力の向上を図るようにした内部溶融炉を提供することを目的とするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明によれば、未燃分やRDFを含んだ焼却灰を、灰中の可燃分の燃焼発生熱を主溶融熱源として溶融する内部溶融炉であって、該内部溶融炉は、燃焼部と灰溶融部とからなり、燃焼部は、焼却灰貯槽と、焼却灰貯槽の下部に接続され底部に燃焼空気ノズルを有する炉床と、焼却灰貯槽中の焼却灰を炉床へ押し出すプッシャとからなり、灰溶融部は、横向きの円筒状をしており、前記燃焼部の炉床が灰溶融部底部の一端に接線方向に接続され、灰溶融部の他端はスラグ冷却部に接続され、灰溶融部上部の一端の接線方向に助燃装置が接続されていて、灰溶融部内に燃焼ガスの旋回流を形成し、灰溶融部底部に溶融スラグの溜まりを形成した内部溶融炉が提供される。なお、RDFとはごみ固化燃料であり、その作用については後に説明する。

【0009】次に本発明の作用を説明する。未燃分を含んだ焼却灰は、プッシャにより焼却灰貯槽から燃焼部の炉床へ押し出される。押し出された焼却灰は、炉床上で燃焼空気ノズルから噴出される高温の空気により未燃分が燃焼して、その熱により溶融された溶融スラグとなり、炉床から下流側の灰溶融部へ流下する。この溶融スラグ中には、完全に溶融しない未溶融の灰が含まれており、燃焼部からの燃焼ガス中には灰分が含まれているが、灰溶融部内には燃焼部からの燃焼ガスと助燃装置からの燃焼ガスにより旋回流が形成されていて、その旋回流によって未溶融の灰と飛灰は灰溶融部の円筒状の炉内壁に沿って旋回しながら溶融する。燃焼ガスは円筒状の灰溶融部内を旋回するので、炉内滞留時間が長くなり、灰を完全に溶融することができ、溶融処理能力が向上する。溶融スラグはスラグ冷却部に落ちて急冷固化する。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施形態

について、図面に基づいて説明する。図1は、本発明の一実施形態を示すものであり、図1は本発明による内部溶融炉の断面図である。図2は図1のA-A矢視図である。図において、1は未燃分を含んだ焼却灰12を溶融処理する内部溶融炉である。この内部溶融炉1は、燃焼部2と灰溶融部3とから構成されている。

【0011】燃焼部2は、焼却灰貯槽6と、この焼却灰貯槽6の下部に接続され底部に燃焼空気ノズル4を配設した炉床5と、焼却灰貯槽6中の焼却灰12を炉床5へ押し出すプッシャー7とから構成されている。また、燃焼空気ノズル4は、多数の空気孔を有しており複数本配設されている。

【0012】灰溶融部3は、横向きの円筒状をしており、灰溶融部3の底部の一端は上記炉床5に接続され、他端はスラグ冷却部8に接続されている。灰溶融部3の上部の一端は接続方向に昇温バーナやプラズマなどの助燃装置9が接続されている。

【0013】次に本発明の実施形態の作用について説明する。ごみ焼却炉から排出される未燃分を含んだ焼却灰12は、プッシャー7により焼却灰貯槽6から燃焼部2の炉床5へ押し出される。押し出された焼却灰12は、炉床5上で燃焼空気ノズル4から噴出される高温の空気により未燃分が燃焼して、その熱により溶融されて溶融スラグ13となり、炉床5から下流側の灰溶融部3へ流下する。この溶融スラグ13中には、完全に溶融しない未溶融の灰分が含まれており、燃焼部2からの燃焼ガス中には飛灰が含まれているが、灰溶融部3内には燃焼部2からの燃焼ガス10と助燃装置9からの燃焼ガスが灰溶融部3に接続方向に流入して灰溶融部3内に燃焼ガスの旋回流11が形成されていて、その旋回流11によって未溶融の灰と飛灰は灰溶融部3の円筒状の炉内壁に沿って旋回しながら溶融する。燃焼ガス10は円筒状の灰溶融部3内を旋回するので、炉内滞留時間が長くなり、炉内の燃焼効率が高くなる。この高温ガスと湯溜めの形成により灰を完全に溶融することができ、溶融処理能力が向上する。溶融スラグ13はスラグ冷却部8中に落ちて急冷固化する。

【0014】本発明は、上記実施の形態に限定されるものではなく、上記実施形態では、未燃分を含む焼却灰の

溶融について説明したが、未燃分が少ない焼却灰を溶融する場合には、ごみ固形化燃料(RDF(Refused Derived Full))を投入して灰の溶融熱源とすることができると、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変更し得ることは勿論である。

【0015】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、燃焼部で溶融した未溶融の灰が含まれた溶融スラグを、下流側の円筒状の灰溶融部で、燃焼部からの高温の燃焼ガスと助燃装置からの燃焼ガスにより形成される旋回流によって灰溶融部の内壁面に沿って溶融する。したがって、燃焼部側において溶融スラグに未溶融の灰分が含まれていても、未溶融の灰を、灰溶融部側において燃焼ガスを旋回させ、炉内滞留時間を長くして炉内の燃焼効率が高めるとともに、湯溜めが形成されるため灰を完全に溶融することができ、溶融処理能力の向上を図ることができる。また、燃焼部からの燃焼ガスに含まれる飛灰も灰溶融部内で溶融し、壁面に付着した後、湯溜めに流下するので、排ガス中の飛灰の量が少なく、排ガス処理設備の負担が軽減されるなどの優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による内部溶融炉の断面図である。

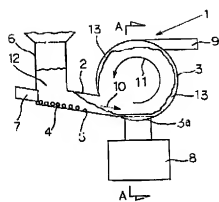
【図2】図1のA-A矢視図である。

【図3】従来の内部溶融炉の斜視図である。

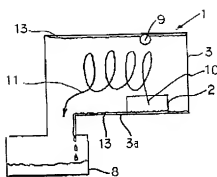
【符号の説明】

- 1 内部溶融炉
- 2 燃焼部
- 3 灰溶融部
- 3a 湯溜め
- 4 燃焼空気ノズル
- 5 炉床
- 6 焼却灰貯槽
- 7 プッシャー
- 8 スラグ冷却部
- 9 助燃装置
- 10 燃焼ガス
- 11 旋回流
- 12 焼却灰
- 13 溶融スラグ

【図1】



【図2】



【図3】

